

# ACCIONES CLAVE PARA DETONAR LA TRANSICIÓN DEL TRANSPORTE DE CARGA EN MÉXICO

Resumen Ejecutivo



# Resumen ejecutivo

## ANTECEDENTES

El incremento de los efectos del cambio climático, la problemática de la mala calidad del aire, la expansión urbana, la congestión vehicular, así como otros factores, impulsan al sector transporte a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero, así como los contaminantes criterio que afectan la calidad del aire. Actualmente, este sector es responsable del 24% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) globales del sector energía y se estima que para 2050 aumente un 75%, lo que generará mayores consecuencias relativas al calentamiento global y a la calidad de vida.

Por otro lado, cada vez existe un mayor interés desde los gobiernos locales hasta los países y regiones en desarrollar estrategias de transporte sostenible. Esto implica la inclusión medidas o metas relativas a la eficiencia del transporte en sus planes de desarrollo y así, reducir las emisiones de GEI mientras favorecen la movilidad y se promueve el crecimiento económico.

Por lo anterior, en el marco del proyecto Estrategias para alcanzar un transporte de carga eficiente y de bajas emisiones realizado por la Iniciativa Climática de México (ICM) gracias al apoyo de la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ) en México a través de su Programa de Transporte Sustentable (PTS) se presenta el documento "Acciones clave para detonar la transición del transporte de carga en México" en el que se realiza un análisis de las medidas que pueden ser instrumentadas en el sector transporte carretero, con énfasis en el transporte de carga, para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes criterio. Este documento se presenta como un documento de apoyo para el desarrollo de políticas públicas y como una fuente de insumos técnicos.

Este estudio contó con el apoyo del instituto ifeu (Institut für Energie- und Umweltforschung; instituto de investigación energética y ambiental, Alemania) para el desarrollo del escenario tendencial y el escenario bajo en emisiones para el transporte mexicano, proporcionando su experiencia en contabilidad de emisiones y definición de escenarios. Estas actividades se llevaron a cabo con la herramienta Mobilise Your City (MYC), un modelo que permite hacer una proyección de flota y emisiones. Adicionalmente, también se utilizó el modelo Motor Vehicle Emission Simulator (MOVES) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés). Este es un sistema de modelación que cuenta con una base de datos del sector

transporte carretero y estima únicamente las emisiones del tanque a la rueda que son las requeridas para los inventarios de emisiones de fuentes móviles. La utilización de ambas herramientas permite que este estudio cuente con resultados no solo del consumo de energía y emisiones de gases de efecto invernadero, sino también de contaminantes criterio y tóxicos asociados con la operación del vehículo.

El documento parte de un diagnóstico donde se presentará su crecimiento histórico y su importancia en la economía del sector transporte, además de la identificación de actores clave que influyen tanto en el diseño de políticas del sector, así como en su renovación y eficiencia. Posteriormente, se hace una proyección de su crecimiento hasta 2050 de manera tendencial, utilizando datos públicos e información bibliográfica internacional, con el objetivo de obtener el crecimiento de la flota vehicular por cada una de las categorías de vehículos que lo conforman, dividido por tipo de combustible.

Posteriormente, se presenta el desarrollo de un escenario bajo en carbono donde se incluyen medidas que harán el sector transporte carretero más sustentable. Los resultados se presentan para emisiones y consumo de energía, así como crecimiento de la flota y los kilómetros recorridos, todo lo anterior por categoría vehicular. Para lo anterior, se evaluaron 17 medidas, clasificadas bajo el enfoque Evitar-Cambiar-Mejorar (ACM, por sus siglas en inglés) las cuales se distribuyen de la siguiente manera: seis corresponden al grupo de **Evitar**, cuatro en **Cambiar** y siete en **Mejorar**. Las medidas de mitigación del escenario bajo en carbono se desarrollaron con base a distintos supuestos considerados e información pública que se analizó, así como de literatura internacional con casos de estudio que estiman de manera cuantitativa los beneficios ambientales de su inclusión.

Finalmente, se presentan una serie de recomendaciones para la transición del sector autotransporte con base en los resultados obtenidos y las medidas evaluadas. Cabe mencionar que en ciertas secciones se resaltan puntos clave y conclusiones específicas.

## PANORAMA NACIONAL DEL SECTOR TRANSPORTE CARRETERO Y DE CARGA

En términos generales, en México, el sector transporte es el mayor generador de emisiones de GEI debido a la quema de combustibles fósiles. Esto debido a que el transporte carretero tuvo mayor consumo de energía, por encima la requerida para toda la industria nacional. De acuerdo con el Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 2019 (INEGYCEI), el sector transporte es responsable de la emisión de 20% de los GEI totales en el

país y 15% del carbono negro. De esos porcentajes, el autotransporte es el mayor generador abarcando el 92% de emisiones GEI y el 97% del carbono negro.

Lo anterior está directamente relacionado con el consumo de combustible que se realiza en el sector. Un análisis más detallado por tipo de combustible muestra que la gasolina y nafta siguen destacando por su mayor uso, al contrario de gas natural (o gas seco) y electricidad. Los datos de 2018 reflejan que las gasolinas y naftas representan el 65% del consumo total de energía, seguido por el uso del diésel, mientras que la penetración de automóviles cuyo combustible es la electricidad o el gas seco es menor a 1%.

Respecto a la importancia económica, el sector de transportes, comunicaciones, correo y almacenamiento comprendió el 5.24% del total de la población ocupada para 2018. Sin embargo, en proporción al PIB es responsable del 6.48%. Si bien, es un gran contribuidor a la economía nacional, el sector requiere de incrementar la inversión. Las inversiones nacionales en infraestructura terrestre promedio fueron un 0.6% del PBI en los últimos años, mientras que el promedio de Latinoamérica es 1.1%. Sin embargo, para alcanzar el promedio mundial actual, México debería invertir el 2.7% del PIB, lo que nos indica que se está invirtiendo muy poco en mejora de viales y carreteras para mejora de la seguridad de los usuarios. Se requiere que este porcentaje se incremente, dado que la introducción de otras tecnologías, tanto en el corto como el largo plazo, tales como vehículos eléctricos y de celdas de combustible, requerirán una inversión mayor para el desarrollo de infraestructura de recarga.

El crecimiento nacional, tanto en términos de población como en términos económicos, generarán una presión en el sector transporte. Actualmente, el modo carretero es el de mayor utilización en el país tanto para carga como para pasajeros, siendo responsable de la movilización del 56% de la carga y del 95% del total de pasajeros. Estos porcentajes se ven reflejados en un alto número de vehículos y emisiones de gases de efecto invernadero.

Esta situación se mantendrá en el corto y largo plazo, por lo que urge a evaluar medidas que sean sustentables para su instrumentación. El 80% de la población se localiza en comunidades urbanas, las cuales tienen mayor acceso a diferentes opciones de transporte público e infraestructura de mayor calidad, pero también a servicios donde se requiere la movilización, como es el caso de los servicios de comida a domicilio o paquetería. Como consecuencia, el índice nacional de vehículos registrados por cada mil habitantes pasó de 121 en 1990 a 400 en 2020 (INEGI, 2021c). Esto indica que de 1990 a 2020 el parque vehicular creció a una tasa anual del 5.6%, mientras que la población lo hace a una tasa del 1.5%. En 1990 los vehículos registrados eran 9.8 millones y para 2019 dicho valor se multiplicó por 4.1 llegando a 50 millones. Por tipo de vehículo, podemos observar que hay 34.5 millones de vehículos de pasajeros registrados y 11 millones de vehículos de carga. Además, la tasa de crecimiento anual más baja es la del transporte de carga (4.4%) y la más alta es la de motocicletas (10.7%), indicando que la penetración de las motocicletas ha sido la de mayor crecimiento en las últimas décadas (específicamente a partir del año 2000), esto es dada su pronta penetración al

mercado y el precio de la tecnología, sin embargo, en temas de seguridad, no es la mejor opción para el usuario.

Todo lo anterior debe ser tomado en cuenta al momento del desarrollo de políticas públicas que ayuden a mejorar el sector, fomenten la economía y coadyuven al cumplimiento de los compromisos internacionales en materia de cambio climático.

## RESULTADOS

Para la evaluación del impacto de la instrumentación de medidas en el sector carretero y de carga se generó un escenario bajo en carbono. En dicho escenario se evaluó en términos de reducción de emisiones y consumo energético la instrumentación de diecisiete medidas de mitigación agrupadas en tres grupos clasificados de acuerdo con la metodología Evitar-Cambiar-Mejorar (ASI, por sus siglas en inglés).

En la categoría *Evitar* se agrupan medidas como logística, coordinación y aumento de carga en el transporte de carga, optimización en las entregas de última milla y en las rutas del transporte público, carriles de vehículo compartido y adopción de actividades en línea. Mientras que en las del grupo de *Cambiar* se encuentran el cambio modal del transporte de carga carretero a ferroviario, programas de planeación urbana y sistemas de transporte integrado, sistemas de bicicletas compartidas y sustitución de camiones unitarios por tractocamiones. En el tercer grupo referente a *Mejorar* se cuenta con los cursos de capacitación de conducción ecológica (*eco-driving*), la mejora en la eficiencia del motor de combustión interna para vehículos ligeros, el programa de chatarrización para el transporte de carga pesado, las bicicletas cargo e inclusión de tecnologías como vehículos eléctricos de baterías y vehículos eléctricos de celdas de combustible de hidrógeno.

La implementación de todas estas medidas agrupadas representa una reducción del 19% de emisiones GEI para el 2030 y de 75% para el año 2050 respecto a la línea base. Los resultados del escenario bajo en carbono se podrían cumplir siempre y cuando se cuente con las condiciones habilitadoras que impulsen su crecimiento.

En términos generales, en un periodo de corto plazo (hasta 2030) las mejoras en términos de eficiencia energética son clave para alcanzar el ahorro estimado, puesto que la mitad de reducción para este año corresponden a estas medidas (medidas en la categoría *Evitar* y *Cambiar*). Por otro lado, para el 2050, los mayores ahorros serán por las medidas de mejora tecnológica (*Mejorar*). Sin embargo, es importante destacar que para lograr la reducción de ese 75% planteado para el 2050, se requiere como primer paso cumplir a medida de lo posible con las acciones *evitar/cambiar* las cuales son aquellas que tienen menor costo y menor dificultad de implementación.

La implementación de estas medidas no sólo se reflejó en la mitigación de los contaminantes GEI sino también en contaminantes criterio; para ello, se estimó que los óxidos de nitrógeno (NOx) serían 65% más bajos y las partículas suspendidas (PM) 2.5 y 10 un 46% comparado con el escenario tendencial en 2050, donde su principal contribuidor es el transporte de carga pesada.

## RECOMENDACIONES

Para una transición de un sector transporte bajo en emisiones, se recomienda lo siguiente:

- Comenzar con la pronta implementación de las medidas de evitar/cambiar las cuales son de bajo costo y con relativa baja dificultad de implementación. Los resultados de su pronta instrumentación podrían significar una reducción de emisiones en 2050 de 21% respecto a la línea base, lo cual es calve para alcanzar los compromisos planteados por México. En este paquete de medidas se incluyó la adopción de actividades en línea, como una opción a seguir implementándose y aprovechar la adopción que se tuvo durante la pandemia, para obtener beneficios en reducción de viajes y consumo de combustible.
- Sin embargo, dentro de este paquete se identifican ciertas medidas donde aún no se cuenta con información nacional específica que fortalezca los potenciales estimados, por lo que se sugiere trabajarlas en conjunto con los gobiernos locales y estatales desarrollando proyectos piloto que ayuden a cuantificar los ahorros obtenidos. Este es el caso de las medidas de sistemas de coordinación de transporte de carga y optimización en las entregas de última milla.
- Para la correcta implementación de estas medidas, se identifica que se requiere tener información acerca de las rutas utilizadas, la saturación de ciertos puntos, su flota vehicular, entre otros, para conocer los beneficios a nivel ambiental, económico y social, así como las barreras.
- De esta manera, los responsables de política pública podrían identificar los requerimientos de infraestructura, incentivos a actores, así como montos de inversión para su correcta implementación. Se sugiere que para esto se inicie con mesas de diálogo entre los actores de gobiernos estatales y locales y actores privados relacionados con la logística para formar alianzas que les permitan generar acuerdos de intercambio de información.
- Fortalecer y expandir el programa de eco-conducción como el Programa de Transporte Limpio, generando alianzas con actores del ámbito público

y privado en distintas escalas, además generar políticas e incentivos que respalden su implementación en el largo plazo.

- Los esquemas para la renovación del parque vehicular deben definirse dentro del marco normativo, como el Decreto publicado en 2015 que fomentaba la renovación del parque vehicular del autotransporte, el trabajo en conjunto entre las instituciones públicas y de banca generó buenos resultados.
- Los mapas de rutas tecnológicas son fundamentales para impulsar la eficiencia del transporte de carga pesada y que se implementen las acciones prioritarias durante este periodo.
- Paralelamente, se recomienda la revisión y/o generación de las normas aplicables a transporte con mayor eficiencia, con el fin de buscar áreas de oportunidad y mejora. Este proceso debe ir acompañado de la generación de incentivos y esquemas financieros para poder tener acceso a las tecnologías más eficientes.
- Por otro lado, es importante establecer medidas para la realización de prácticas de inspección y mantenimiento en flotas subnacionales que permitan identificar transporte con bajo rendimiento. A nivel federal se debe coadyuvar en el desarrollo y diseño de estas medidas con cada uno de los estados dado que cada uno tiene sus características sociodemográficas y económicas que hacen que la implementación tenga características específicas.
- El aprovechamiento del potencial máximo de reducción requiere la generación de una estrategia integral que se base en la implementación de la mayor cantidad de medidas del sector transporte y cubrir cada una de las condiciones habilitadoras que influyen en su desempeño.
- Se recomienda tener un sistema de seguimiento, monitoreo y actualización a la estrategia mencionada y contar con la información más reciente que permita realizar diagnósticos actualizados y propuestas.
- Finalmente, es importante que la implementación este acompañada de un diseño de campañas de difusión de los resultados y hallazgos obtenidos en la estrategia entre las y los tomadores de decisiones, así como entre actores beneficiados para propiciar un mayor interés dentro del sector permitiendo abrir el diálogo a diversos puntos de vista e ideas.



# ACCIONES CLAVE PARA DETONAR LA **TRANSICIÓN** DEL TRANSPORTE DE CARGA EN **MÉXICO** / MMXXI

Resumen ejecutivo